

9. Семенова Л. Ю., Васильева В. А., Цехмистренко Т. А. Структурные преобразования коры большого мозга в постнатальном периоде человека // Структурно-функциональная организация развивающегося мозга. Л.: Наука, 1990. С. 8-44.
10. Сурнина О. Е. Возрастная динамика субъективного отражения времени. Дис. ... д-ра биол. н. Екатеринбург, 1999. 324 с.
11. Фарбер Д. А., Корниенко И. А., Сошкин В. Д. Физиология школьника. М.: Педагогика, 1990.
12. Beck C.T. Norm setting for the verbal estimation of a 40-second interval by women of child-bearing age // *Percept And Motor Skills*. 1988. V. 67 (2). P. 577 - 578.
13. Friedman E.R. Judgments of time intervals by young children // *Percept and Motor Skills*. 1977. V. 45, №3 (part 1). P. 715 - 720.

Е. В. Лебедева, О. Е. Сурнина

ВРЕМЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РЕАКЦИИ НА ВЕРТИКАЛЬНОЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОБЪЕКТА

Установлено, что скорость двигательной реакции зависит как от различных характеристик стимула, так и от особенностей испытуемых. Достаточно подробно описана зависимость ВР от модальности стимула, пола и возраста. По некоторым причинам (множество вариантов методики РДО, размытость определения) реакция на движущийся объект исследована в меньшей степени. В частности, существует определенный дефицит информации относительно того, насколько «равноценными» являются направления движения объекта для восприятия человека. Онтогенетический аспект этой проблемы остается практически неосвещенным в научной литературе. Вместе с тем, в связи с расширяющимся применением в учебном и трудовом процессе компьютерных программ вопрос оптимальной пространственной организации материала в зрительном поле приобретает особую значимость.

В работах, посвященных развитию сенсорных способностей новорожденных детей, высказывается предположение о преобладающей роли горизонтального перемещения объекта в формировании поля зрения ребенка. Есть сведения, что и взрослые испытуемые реагируют быстрее на объекты, ориентированные горизонтально [5]. В ряде исследований, напротив, ставится под сомнение вопрос о предпочитаемости направления движения стимула для испытуемых разного возраста [3, 4].

Таким образом, имеющиеся данные немногочисленны и достаточно противоречивы. Вполне вероятно, что на разных этапах онтогенеза скорость реакции на разное направление движения объекта будет различной, т.е. различные направления не являются «равноценными». Поэтому целью данного исследования было проанализировать время реакции при движении стимула в разных направлениях у испытуемых пяти возрастных групп.

Опыт включал в себя тренировочную и основную серии. В центре экрана на черном фоне появлялась белая точка. Через определенные промежутки времени точка начинала двигаться из нулевой точки в одном из восьми радиальных направлений (0, 45, 90, 135, 180, 225, 270 и 315°) с постоянной скоростью 200 pixel/s. Перед испытуемым ставилась задача "вернуть точку на место" нажатием клавиши «пробел».

Результаты тренировочной серии (8 реакций) не учитывались в статистической обработке. В основной серии движение точки в каждом направлении осуществлялось по 10 раз в случайном порядке, и у испытуемого регистрировалось время 80 реакций. Время меньше 100 мс рассценивалось как артефакт и в расчетах не учитывалось. Реакции, превышающие 800 мс, не дифференцировались и обозначались как «>800мс». Для каждой возрастной группы вычислялось среднее значение времени реакции с доверительным интервалом на движение точки в разных направлениях. Кроме того, с целью проверки гипотезы о влиянии направления движения на скорость реакции был проведен однофакторный дисперсионный анализ.

В исследовании приняли участие 296 испытуемых в возрасте от 3-х до 28-и лет. Испытуемые были разбиты на несколько групп: 1) 3-4 года - 36 человек (20 мальчиков и 16 девочек); 2) 5-6 лет - 110 человек (56 мальчиков, 54 девочки); 3) 7-8 лет - 50 человек (26 мальчиков, 24 девочки); 4) 10-12 лет - 50 человек (25 мальчиков и 25 девочек); 5) 16-28 лет - 50 человек (25 мужчин и 25 женщин).

Средние значения времени реакции (ВР) в зависимости от направления движения объекта представлены в табл. 1.

Таблица 1

ВР(мс) в зависимости от направления движения объекта у испытуемых разного возраста

| Возраст лет | Направления, град. | | | | | | | |
|----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 0 | 45 | 90 | 135 | 180 | 225 | 270 | 315 |
| 3-4 | 515,01 ±17,45 | 538,61 ±17,90 | 454,90 ±18,22 | 517,20 ±14,11 | 529,62 ±15,73 | 509,41 ±19,98 | 464,30 ±15,50 | 509,85 ±18,51 |
| 5-6 | 461,01 ±11,63 | 453,58 ±10,7 | 432,7 ±8,98 | 454,65 ±11,21 | 456,24 ±11,91 | 450,28 ±2,34 | 426,10 ±8,32 | 442,59 ±10,22 |
| 7-8 | 416,1 ±16,81 | 412,46 ±16,15 | 390,96 ±16,98 | 408,04 ±20,74 | 399,1 ±17,34 | 401,86 ±18,84 | 384,38 ±13,47 | 407,18 ±17,89 |
| 10-12 | 345,52 ±13,26 | 344,26 ±11,60 | 339,12 ±11,37 | 348,9 ±12,79 | 342,32 ±13,05 | 344,42 ±14,43 | 327,02 ±10,85 | 334,66 ±11,27 |
| 16-28 | 278,2 ±8,66 | 288,38 ±10,27 | 285,70 ±11,01 | 286,52 ±9,23 | 283,88 ±8,82 | 286,32 ±11,2 | 279,68 ±8,96 | 284,18 ±8,43 |

Из представленных данных видно, что в каждой возрастной группе средние значения времени реакции на разные направления получились близкими, доверительные интервалы для разных направлений пе-

рекрываются друг с другом. Сходные результаты отмечены в работах, посвященных динамике развития РДО у детей 3-9-и лет [3, 4]. Однако вывод об отсутствии различий во времени сенсомоторной реакции на разные направления движения точки представляется несколько преждевременным. Величина доверительного интервала зависит от размера выборки. В данном случае выборка детей 3-4-х лет получилась немногочисленной, что обусловило достаточно большие значения доверительных интервалов. Кроме того, необходимо учитывать, что вследствие низкого уровня развития внимания у детей дошкольного возраста наблюдаются значительные колебания скорости реагирования на протяжении эксперимента, это также повлияло на величину доверительного интервала.

Тем не менее, даже первичный качественный анализ средних значений позволяет выявить тенденцию более быстрого реагирования на стимул, движущийся в вертикальном направлении (90° и 270°). Влияние направления на скорость реагирования становится более очевидным, если исключить из рассмотрения «промежуточные» направления, оставляя четыре основных: 0° , 90° , 180° и 270° . Как видно из таблицы 1, у детей 3-4-х и 5-6-и лет доверительные интервалы перекрываются у двух вертикальных («вверх» и «вниз») и двух горизонтальных («вправо» и «влево») направлений и не перекрываются между ними. Для остальных возрастных групп мы не можем сделать вывод о существовании значимых различий во времени сенсомоторной реакции на вертикальное и горизонтальное перемещение точки.

Однако анализ и сравнение средних значений – довольно грубый инструмент для выявления тонких различий во времени реакции. Кроме того, необходимо учитывать возможное влияние половых различий. Ведь вполне вероятно, что мальчики (мужчины) и девочки (женщины) могут проявлять разные тенденции, например, одни склонны к более быстрой реакции на вертикальное перемещение, в то время как другие этой особенности могут не обнаруживать или проявлять противоположную тенденцию. Исходя из этого, в качестве наиболее адекватного метода статистической обработки результатов был предложен однофакторный дисперсионный анализ, в котором фактором служило направление движения точки. Однофакторный дисперсионный анализ был проведен отдельно для мужчин и женщин. В качестве меры влияния направления движения на скорость реакции здесь выступает критерий Фишера (F). Результаты этого анализа представлены в табл. 2.

Таблица 2

Значения F-критерия в разных возрастных группах

| Возраст, лет | F, мужчины | F, женщины | Fкритическое |
|--------------|------------|------------|--------------|
| 3-4 | 8,36 | 6,04 | 2,02 |
| 5-6 | 2,11 | 4,71 | 2,01 |
| 7-8 | 2,68 | 3,79 | 2,01 |
| 10-12 | 2,50 | 2,05 | 2,01 |
| 16-28 | 1,00 | 0,79 | 2,01 |

Как видно из приведенных результатов, влияние направления движения объекта на скорость реакции является статистически достоверным (при $p \leq 0,05$) для четырех возрастных групп и лишь у взрослых испытуемых не превышает критического значения. Интересно, что и у мужчин, и у женщин влияние фактора направления, максимальное в 3-4 года, уменьшается с возрастом и постепенно сходит на нет.

Исходя из работ отечественных [1,2] и зарубежных [5] авторов, посвященных развитию сенсорных способностей у детей, было бы логично ожидать более быстрой реакции на движение объекта по горизонтали, как более «знакомое» и привычное для ребенка. Однако данные свидетельствуют об обратном: дети быстрее нажимают клавишу, если точка движется в направлениях «вниз» и «вверх».

Как отмечает Б. Г. Ананьев, поле зрения младенца формируется движущимися объектами, в число которых входят взрослые люди [2]. В первую очередь, это родители ребенка, которые определенным образом организуют окружающее пространство. Необходимо учитывать тот факт, что мир, окружающий ребенка, это «взрослый» мир, структурированный по масштабам взрослого человека. Период совершенной пассивности младенца крайне недолог. Восприятие тесно связано с собственной двигательной активностью ребенка, но эта активность вызывается и направляется взрослым. Формирующееся перцептивное поле кроме пространственной имеет и смысловую организацию. Можно предположить, что взрослый, который вызывает зрительные и двигательные реакции у маленького ребенка, привлекая его внимание к игрушке, тем самым наделяет перемещение по вертикали особой значимостью, поскольку взаимодействие ребенка со взрослым чаще всего происходит именно в направлении «снизу вверх». Впоследствии значимость вертикального направления убывает по нескольким объективным причинам: ребенок растет, следовательно, изменяется характер его действий в предметном окружении, кроме того, ребенок приобретает навыки чтения и письма, что сказывается на смысловой организации перцептивного поля. В итоге вертикальное и горизонтальное направ-

ление как бы уравниваются по значимости. Это лишь одно из возможных объяснений полученных результатов. Для выдвижения и обоснования иных гипотез необходимо продолжение исследований в этой области с привлечением большей по объему выборки испытуемых и включением группы подросткового возраста.

Полученные результаты свидетельствуют о большей готовности ребенка реагировать на перемещение в направлениях «вниз» и «вверх». Создается впечатление, что одинаковая скорость реакции на вертикальное и горизонтальное перемещение объекта формируется прижизненно по мере накопления опыта. К сожалению, данная методика неприменима для детей более младшего возраста, поэтому мы не можем сказать, является ли эта особенность врожденной или формируется в раннем детстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ананьев Б. Г., Рыбалко Е. Ф.* Особенности восприятия пространства у детей. М.: «Просвещение», 1964. 304с.
2. *Ананьев Б. Г.* Психология чувственного познания. М: Изд-во АПН РСФСР, 1960. 486с.
3. *Киселев С. Ю., Лупандин В. И.* Время сенсомоторной реакции у детей дошкольного и младшего школьного возраста // Журнал высшей нервной деятельности. 1997, Т. 47, вып.1 С.159-162.
4. *Киселев С. Ю.* Динамика развития сенсомоторных реакций на движущийся объект (РДО) у детей 3-9 лет // Психологический вестник Уральского государственного университета. Екатеринбург, 2000. С.20-24.
5. *Yotisdanker R., Tietz J.D.* Reaction time for horizontal versus vertical line-length discrimination // Bull. Psychonom. Soc., 1992, v.30, n.1, P.74-76

А. П. Касатов, А. В. Обвинцева

КАЧЕСТВЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ЭФФЕКТА УСТАНОВКИ, ИЗМЕРЕННОГО МЕТОДАМИ ОЦЕНКИ ВЕЛИЧИНЫ И КРОССМОДАЛЬНОГО ПОДБОРА

Данная работа является продолжением серии экспериментально-теоретических исследований по количественному и качественному анализу проявления эффекта установки [1,7,8], в частности, определяемого методом психофизического шкалирования [2]. В наших предыдущих исследованиях [3,4] была установлена адекватность применения психофизического подхода (в варианте метода оценки величины) для определения количественных и качественных характеристик эффекта установки. Были получены данные, свидетельствующие о наличии специфического эффекта установки, отражающего процессуальные (динамические) моменты оценочной деятельности, в отличие от классической процеду-